

02/10/24

visual field image is housed at 8b. Meanwhile, the computer device 5 processes it the instant image processing at the memory 8a is completed. Inspection is conducted in parallel with movement to the next visual field → image input → image processing.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

Int'l Class: G01B01124 G01N02188 G06F01562 H04N00718 H05K00334

MicroPatent Reference Number: 001446610

COPYRIGHT: (C) JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-279808

(43) 公開日 平成4年(1992)10月5日

(51) Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 B 11/24

F 9108-2F

G 0 1 N 21/88

F 2107-2J

G 0 6 F 15/62

4 0 5 A 8526-5L

H 0 4 N 7/18

B 7033-5C

H 0 5 K 3/34

W 9154-4E

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平3-42088

(22) 出願日

平成3年(1991)3月8日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 山本 裕一

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 柿森 伸明

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 岩田 裕

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

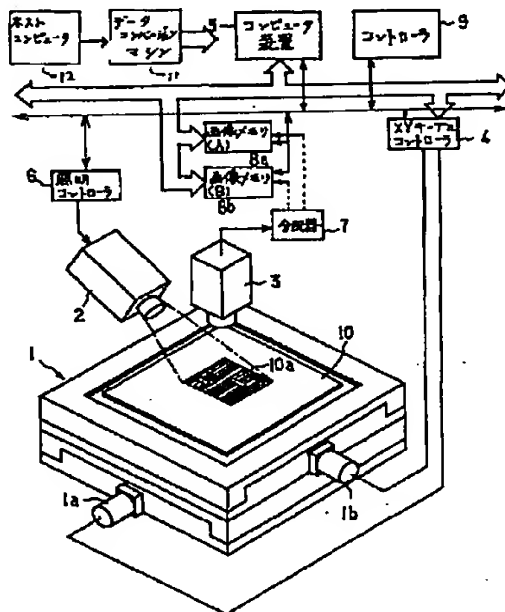
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ペースト半田印刷状態検査装置

(57) 【要約】

【目的】 画像処理を用いたペースト半田印刷状態検査装置に正確さ及び迅速性を付与する。

【構成】 ペースト半田印刷状態の良否の判定を予め取り込まれた理想形状画像情報と前記撮像画像を比較することによって行う判定手段と、理想形状画像情報がペースト半田を印刷するスクリーン印刷機のスクリーンマスクのCADデータとして入力されたホストコンピュータと、該ホストコンピュータから上記CADデータをダウンロードして検査データファイルを自動生成する変換手段と、良否判定基準が良品サンプルを用いたティーチングによって自動設定される設定手段とを備え、上記検査データファイルと上記良否判定手段とを用いて上記判定手段が判定を行う構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷済みペースト半田の部品実装前プリント基板を往復自在なステージ上にセットする手段と、前記プリント基板に斜め方向から実体格子上に液晶ライトバルブを用いた格子パターンを投影する投影手段と、前記投影手段によって前記プリント基板に投影された前記格子パターンの画像を撮像する撮像手段と、撮像画像から前記プリント基板に印刷されたペースト半田の体積および位置を前記液晶ライトバルブを駆動することにより位相シフト法(竊走査法)の原理を用いることで認識する認識手段と、前記ペースト半田印刷状態の良否の判定を予め取り込まれた理想形状画像情報と前記撮像画像を比較することによって行う判定手段とを具備してなることを特徴とするペースト半田印刷状態検査装置。

【請求項2】 理想形状画像情報がペースト半田を印刷するスクリーン印刷機のスクリーンマスクのCADデータとして入力されたホストコンピュータと、該ホストコンピュータから上記CADデータをダウンロードして検査データファイルを自動生成する変換手段とを備え、該検査データファイルを用いて上記判定手段が判定を行うことを特徴とする請求項1のペースト半田印刷状態検査装置。

【請求項3】 良否判定基準が良品サンプルを用いたティーチングによって自動設定される設定手段を備え、該良否判定基準を用いて上記判定手段が判定を行うことを特徴とする請求項1のペースト半田印刷状態検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はプリント基板に印刷されたペースト半田の印刷状態を位相シフト法を用いて、自動的にかつ高速に検査するペースト半田印刷状態検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年の電子機器の小型化、高性能化に伴う電子部品の小型化が進む中、プリント基板の高密度実装が重要な課題となっている。プリント基板上のランドの極小化、間隔の狭小化により、電子部品のプリント基板への装着はペースト半田を用いたリフロー方式による表面実装技術に依存することが大きい。このような状況のもと、部品の装着状態や半田付け状態の検査は自動化が進んでいるものの、ペースト半田をプリント基板へ印刷したときの印刷状態は全く検査されていないかあるいは、検査されていても非常に信頼性の乏しい目視による方法に頼っているのが現実である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし部品の半田付け状態の不良は、ペースト半田のプリント基板への印刷状態に起因することが大きいので、ペースト半田の印刷直後に印刷状態の検査をして不良を排除する必要がある。さらに、これは生産ライン内での検査において生産設備

と同等もしくはそれ以上の処理速度を有し、生産ラインにおける不良検出がリアルタイムで行われる必要がある。これまでは、人手に頼っていたので、短時間に多量の微細なものを目視によって検査するというのは苛酷な作業であり、しかも検査漏れ、検査ミスが生じ易く効率が悪いという不具合を誘発する原因となっていた。

【0004】 そこで、本発明はペースト半田の印刷直後の印刷状態を正確かつ迅速に検査する装置を提供することを目的とする。

10 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のペースト半田印刷状態検査装置は、印刷済みペースト半田の部品実装前プリント基板を往復自在なステージ上にセットする手段と、前記プリント基板に斜め方向から実体格子上に液晶ライトバルブを用いた格子パターンを投影する投影手段と、前記投影手段によって前記プリント基板に投影された前記格子パターンの画像を撮像する撮像手段と、撮像画像から前記プリント基板に印刷されたペースト半田の体積および位置を前記液晶ライトバルブを駆動することにより位相シフト法(竊走査法)の原理を用いることで認識する認識手段と、前記ペースト半田印刷状態の良否の判定を予め取り込まれた理想形状画像情報と前記撮像画像を比較することによって行う判定手段とを具備してなることを特徴とする。

【0006】 さらに、理想形状画像情報がペースト半田を印刷するスクリーン印刷機のスクリーンマスクのCADデータとして入力されたホストコンピュータと、該ホストコンピュータから上記CADデータをダウンロードして検査データファイルを自動生成する変換手段とを備え、該検査データファイルを用いて上記判定手段が判定を行うことを特徴とする。

【0007】 さらに、良否判定基準が良品サンプルを用いたティーチングによって自動設定される設定手段を備え、該良否判定基準を用いて上記判定手段が判定を行うことを特徴とする。

【0008】

【作用】 本発明の装置では、例えばデータコンバージョンマシンのような変換手段により検査データファイルが自動生成され、一方で設定手段により良否判定基準が自動設定され、この検査データファイルと撮像画像からのデータとが上記良否判定基準により比較判定されて、正確かつ迅速に検査される。

【0009】

【実施例】 以下、本発明のペースト半田印刷状態検査装置の一実施例を図1及び図2に基づき説明する。

【0010】 図1は本実施例の検査装置の構成を示す図である。プリント基板10を載置するXYテーブル2と、このプリント基板10を上から撮像するCCDカメラ3とを具備している。プリント基板10上には、半田ペースト10aが凸状に印刷されている。CCDカメラ3はXYテ

ープル1によって設定されたプリント基板10上の所定検査エリアを撮像し、画像信号を出力する。この検査エリアは照明装置2によって設定された照明がなされている。(例えば、位相シフト法の場合は格子縞が投影される。)撮像された検査エリアはコンピュータ装置5により所定の処理がほどこされ半田ペーストの体積、面積等が演算される。その際、画像メモリは8a、8bと2セットある。コントローラ9はコンピュータ装置5、XYコントローラ4、照明コントローラ6、画像メモリ8a、8bを総合的にコントロールする。

【0011】図2のフローチャート図で検査手順を説明する。まずホストコンピュータ12よりスクリーン印刷機のスクリーンマスクのCADデータを受け取りそのCADデータより検査に使用する各種データに自動変換し、また良否判定基準を設定する。次にXYテーブル1により検査対象プリント基板10を初期位置へ移動する。次に初期位置における画像をCCDカメラ3により入力する。入力された画像は画像メモリ8aに格納される。この際、照明コントローラ6は所定の照明を照射している。この画像メモリ8aに格納された画像をコンピュータ装置5が処理している間にXYテーブル1は次視野へ移動し、次視野の画像を8bに格納する。一方、コンピュータ装置5は画像メモリ8aの画像処理が完了するとすぐに画像メモリ8bに次の画像が入力済みであるためすぐにそれを処理することができる。また、検査は「次

視野への移動」→「画像入力」→「画像処理」が並行して行われるといった処理の繰り返しとなる。

【0012】

【効果】本発明の検査装置を用いると、生産ライン内での検査において生産設備と同等もしくはそれ以上の処理速度が得られ、生産ラインにおける不良検出をリアルタイムで行なうことが可能となり、生産効率の向上につながる。また、本発明のペースト半田印刷状態検査装置によれば生産ライン内での全数検査が可能となる。

【0013】さらに、システムの機能を画像処理用のコンピュータ装置とその他の制御を行うコントローラに分割できるため、機能別に装置開発を推進することができる。

【図面の簡単な説明】

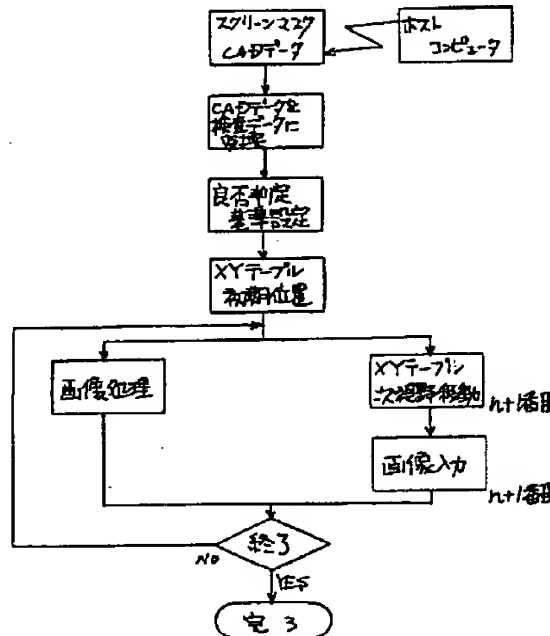
【図1】本発明の実施例の検査装置の構成を示す図である。

【図2】実施例のフローチャート図である。

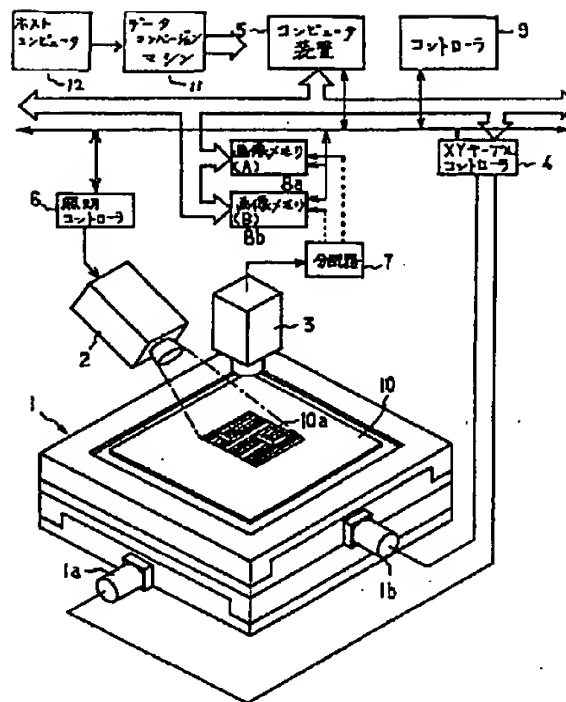
【符号の説明】

1: XYテーブル、2: 照明装置、3: CCDカメラ、4: XYテーブルコントローラ、5: コンピュータ装置、6: 照明コントローラ、7: 分配器、8a、8b: 画像メモリ、9: コントローラ、10: プリント基板、11: データコンバージョンマシン、12: ホストコンピュータ

【図2】



【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.³
H 05 K 3/34

識別記号 庁内整理番号
H 9154-4E

F 1

技術表示箇所

(72) 発明者 重山 吉偉
大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ
株式会社内